

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-171612

⑤ Int. Cl.⁴B 01 D 29/10
29/24
46/24

識別記号

庁内整理番号

Z-2126-4D

2126-4D

B-6703-4D

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 不純物分離装置

⑮ 特 願 昭62-324656

⑯ 出 願 昭62(1987)12月22日

優先権主張 ⑰ 1986年12月24日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ P3644489.8

⑳ 発 明 者 カール・ボッツ ドイツ連邦共和国、6370、オベルルールセル、クリューツベルグストラッセ、37

㉑ 出 願 人 フィルタン・フィルタ
ーアンラーゲンバ
ウ、ゲゼルシャフト、
ミット・ベシュレンク
テル、ハフツング
ドイツ連邦共和国、6456、ランゲンセルボルド、ガンスガ
ーセ、9

㉒ 代 理 人 弁理士 押田 良久

明 細 書

1. 発明の名称

不純物分離装置

2. 特許請求の範囲

1) フィルタ層によつて外側流動チャンバから分離された内側流動チャンバを含む管状フィルタボデーを有する不純物分離装置であつて、装置の1つの端面は閉鎖してあり、別の端面は開口を備えており、内側流動チャンバが、その軸線方向全長にわたつて本質的に同一の横断面を有し、一方では、フィルタ層を介して外側流動チャンバと連通し、他方では、端面の開口を介して外部スペースと連通し、内側流動チャンバが、フィルタ層を介して流れを導く要素を有する形式の不純物分離装置において、フィルタボデー(12)の内側流動チャンバ(18)が、端面の開口(22)からフィルタボデー(12)の対向端(16)へ向つて内側流動チャンバ(18)を狭小化する手段(30)を有することを特徴とする装置。

2) フィルタ層(14)からまたは該フィルタ層へ流れを導く流動要素(30)の横断面が、閉じた端面(16)から内側流動チャンバ(18)の端面の開口(22)へ定常的に細くなつてゐることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の装置。

3) 流動要素(30)の細くなる母線(31)が、外方へ湾曲していることを特徴とする特許請求の範囲第1、又は2項記載の装置。

4) 流動要素(30)の細くなる母線(31)が、内方へ湾曲していることを特徴とする特許請求の範囲第1、又は2項記載の装置。

5) 流動要素(30)が、独立の部材としてフィルタボデー(12)に挿入できることを特徴とする特許請求の範囲第1～4項記載の装置。

6) 特許請求の範囲第1～5項のいずれか1項に記載の不純物除去装置に使用する流動要素において、フィルタ層(14)からまたは該フィルタ層へ流れを導く上記要素(30)の横断面が、閉じた端面(16)から内側流動チャンバ

(18)の端面の開口(22)へ定常的に細くなっていることを特徴とする流動要素。

7) 流動要素(30)の細くなる母線(31)が、外方へ湾曲していることを特徴とする特許請求の範囲第1～6項のいずれか1項記載の流動要素。

8) 流動要素(30)の細くなる母線(31)が、内方へ湾曲していることを特徴とする特許請求の範囲第1～6項のいずれか1項記載の流動要素。

9) 流動要素(30)が、独立の部材としてフィルタボデー(12)に挿入できることを特徴とする特許請求の範囲第1～8項のいずれか1項記載の流動要素。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、フィルタ層によつて外側流動チャンバから分離された内側流動チャンバを含む管状フィルタボデーを有する不純物分離装置であつて、装置の1つの端面は閉鎖してあ

せバレータのフィルタ要素(特に、凝集要素および特種な分離要素)の内部スペース内の速度を一定に保持するのに役立つ。この種の装置は、例えば、西独特許第3,440,506号に記載されている。

冒頭に述べた種類の装置に対しては、要素の内部スペース内の軸線方向速度を要素全長にわたつて一定に保持し、その結果として、全要素にわたつて均一な戸過面負荷を達成し、かくして、最適な効率、経済性および機能確実性を達成すると云う要求が課せられる。

この種のフィルタ要素の場合、最適な分離度を得るため、全戸過面にわたつて流量を一定に保持することを意図する。しかしながら、この分離度は、内部から外部への流動時および外部から内部への流動時に内部スペース内の異なる流量によつて、しばしば、好ましくない影響を受ける。

この場合、戸過のみの要素には、流動装置は不要である。何故ならば、不均一な汚染に

り、別の端面は開口を備えており、内側流動チャンバが、その軸線方向全長にわたつて本質的に同一の横断面を有し、一方では、フィルタ層を介して外側流動チャンバと連通し、他方では、端面の開口を介して外部スペースと連通し、内側流動チャンバが、フィルタ層を介して流れを導く手段を有する形式のものに関する。本発明は、更に、不純物分離装置のための流動要素に関する。

(従来の技術)

半径方向へ流入が行われ、外表面に気孔状の多数の開口を有し、開口から流入する流体(液体およびガス)を軸線方向へ向ける装置は、すべて、本発明に関する装置に含まれる。流体を軸線方向から半径方向へ向ける装置も同断である。本発明は、フィルタに適用するのが好ましい。

この装置は、液体およびガス(特に、航空燃料および天然ガス)から固体(機械的)および液体の不純物を分離するフィルタまたは

よつて、内部スペース内の流量差が必然的に補償されるからである。凝集要素の場合は概ね、分離要素の場合は殆んど、流動装置を設置しないが、その結果、分離要素の場合も凝集要素の場合も、異なる面負荷によつて、制御不能なマイナスの影響が永続的に作用する。何故ならば、上記要素は、実際に、多くの場合、極めてゆつくり汚染されるか全く汚染されないからである。

一方、公知の流動装置の作用は制限される。実際に知られている事実にもとづき、フィルタ要素は、内部スペース内の流量の一換性が達成されるよう、まず、不均一に汚染されなければならない要素は、不均一な負荷状態で作動する。即ち、本質的に、双方の方式は許容できない。

(発明が解決しようとする問題点)

従つて、内径を増加することによつて上記影響を低減することが試みられているが、この結果、要素が大きくなるか、要素の作用ゾ

ーンが小さくなる。

西独特許第 1,645,749 号には、要素の内部スペース内にある中空シリンダに、要素の閉鎖端面から開放端面へ向つて小さくなる不等の孔列を設けた装置が記載されている。しかしながら、この実施例は、實際上、無段には作動しないので、最適な機能は得られない。孔列によつて作られる流量は段階的に変化する。実際に最大値と最小値との間で定常的に変化する所定の容積流量から外れると、分離要素はマイナスの影響を受ける。更に、この実施例は、外部から内部への流動に適するにすぎない。

西独公関第 3,145,964 号に記載の別の公知の装置の場合、フィルタの要素の内部スペースには、上述の公報の場合と同様、不等ではあるが、要素の閉鎖端面から開放端面へ大きくなる孔列を有する中空シリンダが設けてある。この実施例は、同じく、外部から内部への流動のために使用され、内部流動に関して

この目的は、本発明にもどつき、フィルタボデーの内側流動チャンバに、端面の開口からフィルタボデーの対向端へ内側流動チャンバを狭小化する手段を設けることによつて、達成される。

この手段は、閉じた端面から内側流動チャンバの端面の開口へ定常的に細くなる横断面を有し、フィルタ層からまたはフィルタ層へ流れを導く流動要素を形成する。即ち、流動要素と内側流動チャンバの一定の内径との間には、フィルタボデーの開放端面の方向へ拡がる流動面が形成され、従つて、内部スペース内に均一な流速が得られ、均一な面負荷が得られる。即ち、流体の流量は、フィルタボデーまたは流動要素の全長にわたつてほぼ同一である。即ち、流体の流量は、流速がほぼ同一であるので、フィルタボデーの端面の開口の近傍、即ち、内側流動チャンバの最大部分においても、フィルタボデーの閉じた端面の近傍、即ち、内側流動チャンバの最小部分

前述の実施例とは完全に異なる。しかしながら、この場合も、流体の流量は、不連続に段状または波状に変化できるにすぎない。

更に別の実施例の場合、フィルタ要素自体が、円すい形に構成してあるが、この場合、経費がかかり、更に、通過面積が小さくなる。

更に、米国特許第 1,304,124 号には、油から水を分離する装置が記載してある。この場合、円すい形に開き、順次に配置した複数の膜によつて連続の区画に分割した分離部材に流体混合物を導入し、上記区画内で、凝集後、水の分離を行う。しかしながら、この公報には、水の一様な分離を促進する手段は記載されてない。

従つて、本発明の目的は、流体が内部流動スペース内と流動する場合、フィルタ表面についてできる限り同一の流量が保証されるよう、流動要素を含む不純物分離装置を改良することにある。

(問題を解決するための手段)

においてもほぼ同一である。

特殊な実施例において、流動要素の細く交る母線を内方または外方へ湾曲させることができる。

フィルタボデーの全長にわたつて流速がほぼ同一であるので、通過面負荷は同一となる。従つて、フィルタ部分に堆積する汚れが不均一となることはない。

更に、流動要素は、フィルタボデーに挿入できる独立の部材として構成できる。

(発明の効果)

本発明に係る装置は、外部から内部への流れにも内部から外部への流れにも同様に有効である。何故ならば、本発明に係る装置の場合、公知の装置とは異なり、管状フィルタボデー内の異なる速度を大きさの異なる孔列によつて補償するのではなく、内側流動チャンバの内径と流動要素の当該の径との間の流動横断面積が容積流量に依存して変化することによつて、全内側流動チャンバにわたつて流

速を一定に保持するからである。

即ち、かくして、必然的に、内側流動チャンバ内の速度および流量は一定となる。本発明に係る装置は、流動方向と無関係であり、実際の運転において不可避の容積流量の変動に対して不感であり、垂直形、水平形またはこれらの中間の傾斜形のフィルタに使用できる。

更に、多くの場合、流動要素は、既存の装置に組込んで、容積流量を本質的に増大できる。何故ならば、流動要素は、全面にわたって、従来最大の負荷を受けることができるからである。即ち、フィルタまたはセパレータの全容積流量を本質的に増大でき、従つて、容積流量を保持してフィルタ要素の数を本質的に減少できる。

流動要素を備えていない実施例の場合の流動作用は、内部スペース内の流速が大きければ大きい程、好ましくなくなる。何故ならば、この作用は、速度の二乗に比例して変化する

蓋16によつて不透過なよう且つ強固に閉鎖されている。内側流動チャンバ18は、流動技術的に、フィルタ層14を介して、フィルタボデー12を囲む外側流動チャンバ20に接続される。

フィルタボデー12の蓋16とは逆の側の端部には、ハウジングに属し、内側流動チャンバ18の入口Eまたは出口Aを解放するプレート22が設けてある。プレートまたはマニホールド22の入口Eまたは出口Aは、ブリッジまたはボス24で被う。

ブリッジまたはボス24は、スピンドル26によつて蓋16に結合してある。この場合、スピンドル26は、固定装置28(好ましくは、ナット)によつて固定する。

スピンドル26のまわりには、好ましくは、円すい形と類似の基本形および円形横断面を有する流動要素30が設けてある。この場合、流動要素30の横断面は、フィルタボデー12の閉じた側において最大であり、フィルタボデーの入口Eまたは出口Aへ向つて定常的に細

からである。流動要素を備えていない装置の場合、フィルタ層を通る流体流量は、外部から内部への流れではフィルタボデーの開放端において最大であり、内部から外部への流れではフィルタボデーの閉鎖端において最大である。

(実 施 例)

実施例を示す添付の図面を参照して以下に本発明を詳細に説明する。

第1図において、不純物分離装置を参照数字10で示した。第1図の上半部に、フィルタボデーを介して外部から内部へ向う流れを実線の矢印で示した。第1図の下半部に、フィルタボデーを介して内部から外部へ向う流れを破線の矢印で示した。この場合、装置ハウジングは無視した。

装置は、本質的に、好ましくは円形横断面を有する管状フィルタボデー12から成る。フィルタ層14は、流体を透過するフィルタ材料から成る。フィルタボデー12の1つの側は、

くなり、フィルタボデー12の端部において最小径に達する。

流動要素30は、円すいの径が最大であるプレート16から、円すいの径が最小であるフィルタボデー12の他端のフィルタ層14の終端まで延びるのが好ましい。

流動要素30は、金属材料または合成樹脂(例えば、ポリプロピレン、etc)から成る円すい形部材であるのが好ましい。

第2図に、不純物分離装置の横断面図を示した。

第3図に、流動要素の円すい形の簡単な実施例を示した。この場合、母線31は直線である。更に、第4図に示した如く、同じく円すい形であるが、母線31が内方へ湾曲した、即ち、凹んだ実施例も可能である。一方、第5図に示した如く、凸形の、即ち、母線31が外方へ軽く湾曲した実施例も可能である。

第3図に、円すい形の流動要素30の全長Lにわたる流量M(L/m)を示した。

第3図の場合、流量 M は、湾曲してない母線31にもとづき、流動要素30の全長 h にわたって同一である。

第4、5図に示した実施例の場合、流量 M の合計は、第3図の実施例と同一である。しかしながら、単位面積当りの流量は、流動要素の長さおよび形状に依存して、第3図の実施例の単位面積当り流量とは僅かに異なる。

しかしながら、全体的に見て、差は極く僅かである(流体の送給量の最大10%)。

必要であれば、円すい形の修正または変更によつて、即ち、凸または凹の母線31によつて、フィルタに対する流動媒体の不均一な負荷が防止される。従つて、流動要素30は、全フィルタボデーにわたつて同期流速を得るための総合的調節器である。

流動要素30の円すい形としての構成およびフィルタボデー12の一定の内径によつて、流速または流体の流量を内側流動チャンバ全体にわたつて一定に保持できる。その結果とし

30の横断面積最大の端部において別の蓋16によつて相互に結合されている。さて、浄化すべき流体は、外側流動チャンバ20からフィルタ層14を介して分離器36の内側流動チャンバ18に供給され、円すい形流動要素によつてプレート22の出口に送られる。

第7図に、本発明にもとづき流動要素30を加えたフィルタ形水分離装置10を示した。この装置は、西独特許第3,440,506号に記載してあるので、以下では、その本質のみについて述べる。

このフィルタ形水分離装置10は、ハウジング37を有する。ハウジングは、上方へ開いており、蓋16で閉鎖することができる。更に、ハウジング37は、入口Eおよびその下の出口Aを有し、この場合、上記入口および出口の縦軸線は、ハウジングの縦軸線に垂直であり、出口Aは、ハウジング37内で湾曲している。

フィルタ形水分離装置10のハウジング37には、上面をプレート16で閉鎖した公知の凝集

で、必然的に、流量負荷はフィルタ要素全体にわたつて等大となる。これは、実際の運転に現れる運転段階(例えば、容積流量の変更時または脈動運転時)の必順の前提条件である。

流動要素30は、既存の装置の対応するフィルタ要素に後で組込むことができる。

第6図に、本発明に係る装置と前置フィルタ32、凝集器34および分離器36との組合せを示した。前置フィルタ32は、流動要素30の横断面積最大の側において蓋16によつて強固に閉鎖されている。異物を含む流体は、外側流動チャンバからフィルタ層14を介して内側流動チャンバ18に流入する。前処理された流体は、流動要素30の母線31によつてプレート22の開口から凝集器34の内側流動チャンバ18に導入される。次いで、流体は、内部から外部へ逆方向へ、即ち、内側流動チャンバからフィルタ層14を介して外側流動チャンバ20に流れる。凝集器34および分離器36は、流動要素

要素34が設けてある。即ち、ハウジング37の内面の間には、入口Eに接続され、被処理流体の供給チャンバをなす外側流動チャンバ20が延びている。

中央流動チャンバ40をなす凝集要素34の内部スペースには、凝集要素34の内面を案内する保護または案内格子38が設けてある。

更に、凝集要素34の縦軸線に対して同軸に、下端を出口Aに接続した第2要素段、即ち、分離要素36が設けてある。

同じく中空円筒形の分離要素36の外径は、凝集要素34の内径よりも小さいので、双方の要素の間には、ハウジング37の下部に形成された流体補集チャンバ41と連通する中央流動スペース40が形成される。

分離要素36の上面は、調心板42によつて閉じられている。スピンドル26は、調心板42およびプレート16によつて案内されて分離要素36の内側流動チャンバ18を介して出口A内に延びている。スピンドル26の一端は、出口A

に結合されたボス24に固定してある。分離リング44は、環状スペース43を生じ、分離要素36が凝集要素34に対して下方へずれるよう、配置してある。

更に、ハウジング37の内面には、入口Eの範囲に、流入する流値を上下左右に向けるそらせ板46が設けてある。

内側流動要素18内には、本発明に係る流動要素30がスピンドル26に固定してある。この場合も、円すいの最大径は、フィルタ形水分離装置10の閉じた側の範囲、即ち、調心板42の範囲にあり、最小径は、凝集要素34または分離要素36の下端の出口の湾曲開始端の前にある。

作動態様は、西独特許第3,440,506号に記載の作動態様と同様である。しかしながら、第1図を参照して説明した関係にもとづき、分離要素36を介して内側流動チャンバ18に流入する流量は均一である。

(作 用)

ースから分離されたフィルタチャンバに流入する。この場合、流体は、中央のフィルタ要素35を通つて流れ、この際、流動要素30によつて外方へ送られる。流体は、フィルタボデー12のフィルタ層14を通過し、外側フィルタ要素35に流入し、その流動要素30によつて、別のプレートまたはマニホールド22で案内された供給装置33に送られる。このプレート22は、第1フィルタ要素群35を後方の第2フィルタ要素群35から分離する。第1群の外側のフィルタ要素35は、同じくプレート22によつて、流体が流入する内側のフィルタ要素35から分離され、従つて、流体は、外側のフィルタ要素35を通過後、内側のフィルタ要素35にもど

ることはできない。

更に、流体は、供給装置33によつて第2群の外側のフィルタ要素35に送られ、その流動要素30によつて、フィルタボデー12のフィルタ層14を介して、内側のフィルタ要素35を囲むスペースに送られる。内側のフィルタ要素

第8図にもとづき、唯一つの分離装置ハウジング37には、所定数のフィルタ要素35が相互に並列且つ直列に配置してある。この場合、1つのフィルタ要素は別のフィルタ要素内にあり、一方、更に1つの要素は、同じく、別のフィルタ要素内にあるが、第2フィルタ要素群は、第1フィルタ要素群の後ろにある。これらのすべてのフィルタ要素は連通している。この場合、1つの群のフィルタ要素35のフィルタボデー12またはフィルタ層14は、同時に、同一の群の隣接のフィルタ要素35のフィルタボデー12またはフィルム層14を形成する。第1群のフィルタ要素35は、プレートまたはマニホールド22によつて第2群のフィルタ要素35から分離されているが、対応する供給装置33によつて上記要素に接続されている。被処理流体は、入口Eを介して分離装置ハウジング37の内部に流入する。

次いで、流体は、供給装置33を介して、プレートまたはマニホールド22によつて入口スベ

35の流動要素30は、流体を出口スペースを介して出口Aに送る。出口スペースの残余の部分は、プレートとして構成できる蓋16によつてフィルタチャンバから区切られている。この場合、第2群の外側のフィルタ要素35は、適切な固定手段28によつて蓋16に固定してある。第2群の内側のフィルタ要素35は、別の固定装置28によつて蓋16に保持されている。この固定装置28は、フィルタ要素35の第1群を第2群から分離するプレート22で終わっている。分離された流体を捕集する流体捕集チャンバを41で示した。ハウジング37の出口側端部は、蓋16で閉鎖されている。

図面の簡単な説明

第1図は、分離装置の縦断面図、第2図は、第1図の線1-1に沿う横断面図、第3、4、5図は、それぞれ、流動要素の実施例の図面、第6図は、本発明に係る装置、前置フィルタ、凝集器および分離器の組合せを示す図面、第7図は、フィルタ形水分離装置の縦断面図、

第8図は、分離装置ハウジング内に相互に並列且つ直列に配置した複数のフィルタ要素を示す略図である。

10…不純物分離装置、12…フィルタボデー、14…フィルタ層、16…閉じた端面、18…内側流動チャンバ、20…外側流動チャンバ、22…開口、24…マニホールド、26…スピンドル、28…固定装置、30…流動手段

特許出願人 フィルタン・フィルター
アンラージェンパウ、ゲゼルシャフト、
ミット、ベシュレンクテル、ハフツング

代理人 押 田 良



FIG.1

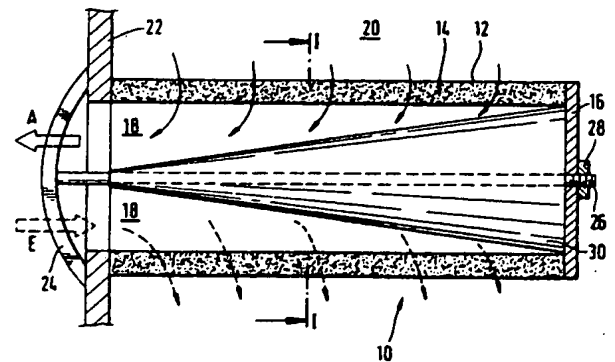


FIG.2

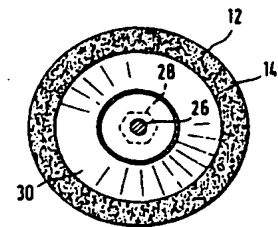


FIG.3

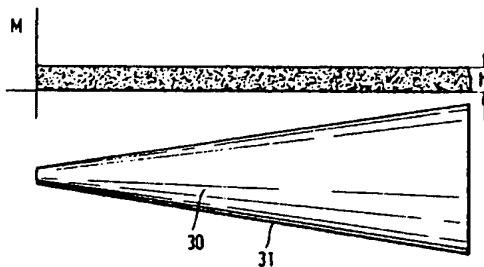


FIG.4

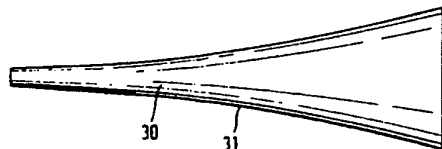


FIG.5

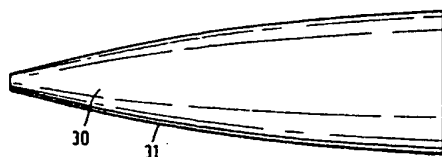


FIG.6

